

Inventarisatie kunstwerkenopgave

Samenwerken aan Kunstwerken

Opdrachtgever: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Referentie: INFR210556-R02

Revisie: 1

Datum: 23 december 2021

Iv-Infra b.v.

Ingenieursbureau met Passie voor Techniek

Titel document: Inventarisatie kunstwerkenopgave

Ondertitel document: Samenwerken aan Kunstwerken

Referentie: INFR210556-R02

Revisie: 1

Status: Definitief

Datum: 23 december 2021

Opdrachtgever: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Projectnummer opdrachtgever: -

Project: Inventarisatie kunstwerkenopgave

Opgesteld door: AKL, TAL

Gecontroleerd door: MVE

Goedgekeurd door: RNO

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 4 |
| 1.1. | Aanleiding | 4 |
| 1.2. | Probleemstelling | 4 |
| 1.3. | Doel | 4 |
| 1.4. | Leeswijzer | 5 |
| 2 | Aanpak kunstwerkeninventarisatie | 6 |
| 3 | Afstemming overkoepelende organisaties | 7 |
| 3.1. | HWBP | 7 |
| 3.2. | Waterveiligheidsportaal | 7 |
| 3.3. | Het Waterschapshuis | 7 |
| 3.4. | ROBAMCI | 8 |
| 4 | Data-verzameltabel | 10 |
| 4.1. | Opzet en aanpak | 10 |
| 4.2. | Definitielijst | 10 |
| 5 | Kunstwerkenopgave | 12 |
| 5.1. | Bevindingen data-verzameltabel | 12 |
| 5.2. | Conclusies kunstwerkenopgave | 13 |
| 5.2.1. | Resultaten inventarisatie | 13 |
| 5.2.2. | Kanttekeningen bij resultaten inventarisatie | 16 |
| 5.2.3. | Vergelijking inventarisatie met resultaten 3e toetsronde | 17 |
| 5.2.4. | Vergelijking inventarisatie met HWBP programmering | 19 |
| 5.3. | Advies vervolg | 21 |
| | Referenties | 22 |
| | BIJLAGEN | 23 |
| A. | Data-verzameltabel | 23 |

1 Inleiding

1.1. Aanleiding

Er is afgesproken dat de Nederlandse waterkeringen uiterlijk in 2050 voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm. Dit geldt uiteraard ook voor de waterkerende kunstwerken die in de waterkeringen liggen. Van deze waterkerende kunstwerken is het op basis van resultaten uit vorige toetsrondes de verwachting dat een groot aantal niet aan de norm voldoet en dus verbeterd dient te worden [2].

Daarom is het programma Samenwerken aan Kunstwerken vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) gestart. Het doel van het programma is, met de keringbeheerders, kennisinstituten en bedrijfsleven, het gezamenlijk ontwikkelen en structureren van kennis, ervaring en inzicht over kunstwerken met als resultaat het beter benutten van kansen en elkaar helpen financiële- en planningsrisico's te beheersen om de HWBP kunstwerkenopgave (versneld en slimmer) te realiseren. In het plan van aanpak [1] en het startdocument [2] is dit nader toegelicht.

Er zijn diverse activiteiten voorzien binnen het programma Samenwerken aan Kunstwerken. Voorliggend rapport bevat de resultaten van de kunstwerkeninventarisatie. Dit is een van de eerste activiteiten die uitgevoerd is binnen het programma Samenwerken aan Kunstwerken.

1.2. Probleemstelling

De inschatting van het aantal te verbeteren kunstwerken is op basis van verouderde gegevens bepaald op meer dan 400 stuks. Over de komende 30 jaar (tot aan 2050) betekent dat gemiddeld iedere 3 weken 1 kunstwerk veilig opleveren [1]. Er is twijfel over de actualiteit en correctheid van deze verouderde gegevens. De eerste landelijke beoordelingsronde o.b.v. WBI2017 zal in 2023 een actueler beeld geven. Het programma Samenwerken aan Kunstwerken wil vooruitlopend op die resultaten al een beter inzicht hebben in het aantal te verbeteren kunstwerken. Dit om in het traject van het programma de juiste prioriteiten te kunnen leggen in het uitwisselen van bestaande kennis & kunde en het initiëren van nieuwe kennis en kunde.

Daarnaast heeft het HWBP behoefte aan een actuele en stabiele kunstwerkenscope. Hiervoor is inzicht nodig in het aantal te verbeteren kunstwerken en de achterliggende data van de kunstwerken. Daarom is een kunstwerkeninventarisatie uitgevoerd, waarvan de resultaten opgenomen zijn in voorliggende rapportage.

1.3. Doel

Het doel van de kunstwerkeninventarisatie is het middels een tussenpeiling verzamelen en analyseren van gegevens van de kunstwerkenopgave van waterkerende kunstwerken (puntconstructies) in primaire waterkeringen in heel Nederland.

Vooruitlopend op de definitieve uitkomst van de beoordelingsronde kan de analyse van de verzamelde gegevens het programma Samenwerken aan Kunstwerken helpen de juiste prioriteiten te leggen binnen het programma en kan het HWBP helpen inzicht te krijgen in de scope.

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de aanpak van de kunstwerkeninventarisatie toegelicht. Hoofdstuk 3 bevat de afstemming met overkoepelende organisaties over de kunstwerkeninventarisatie. In hoofdstuk 4 is de data-verzameltabel toegelicht. Als laatste zijn in hoofdstuk 5 de resultaten van de bevindingen en conclusies op basis van de data uit de data-verzameltabel weergegeven.

2 Aanpak kunstwerkeninventarisatie

De aanpak van de kunstwerkeninventarisatie is uitgebreider toegelicht in [3]. Het project bestaat uit drie fasen. Als eerste het voorbereiden en structureren. Dit bestaat uit het opstarten van het project en de voorbereiding op het verzamelen van de data van kunstwerken. Tijdens deze eerste fase zijn gesprekken gevoerd met overkoepelende partijen die boven de 'kunstwerkenopgave' van de beheerders staan. De partijen waarmee gesprekken zijn gevoerd, zijn weergegeven in hoofdstuk 3. Het eerst houden van de gesprekken zorgt ervoor dat de verzamelde data op de juiste manier opgehaald kan worden bij de beheerders en het vervolgens op de juiste manier verwerkt kan worden. Daarnaast is in deze fase ook de structuur van data-verzameltabel opgezet. Ook zijn in deze fase de contactgegevens van de beheerders van de kunstwerken bij alle waterschappen in Nederland en van Rijkswaterstaat verzameld. Aan het einde van de eerste fase is de (nog lege) data-verzameltabel verspreid onder de beheerders.

In fase 2 van dit project is de data-verzameltabel gevuld. Deze fase bevat het verzamelen en verwerken van de data in de tabel. In eerste instantie werd aan de beheerders gevraagd de tabel te vullen. Anders is die op basis van ter beschikking gestelde brondocumenten gevuld. Indien nodig is een interview gehouden met de beheerders. Meer informatie over de data-verzameltabel is te vinden in hoofdstuk 4.

Fase 3 is vervolgens van start gegaan op het moment dat de data-verzameltabel gevuld is, of als dit vanwege de planning noodzakelijk is. De data-verzameltabel werd bevroren. Hierna werd de opgehaalde data geanalyseerd op kwaliteit en volledigheid en zijn de bevindingen gerapporteerd. De data is, voor zover dat kan, gecontroleerd door bewijsdocumenten van de beheerders te vragen. Vervolgens is op basis van de data in de verzameltabel de kunstwerkenopgave bepaald. Als laatste zijn de conclusies en bevinding gerapporteerd. Dit is te vinden in hoofdstuk 5. Hierbij worden de resultaten o.a. vergeleken met de door het projectteam Samenwerken aan Kunstwerken aangeleverde lijst uit de (verlengde) derde toetsronde en de programmering van het HWBP.

3 Afstemming overkoepelende organisaties

Voordat begonnen is met het verzamelen van data is afstemming gezocht met een aantal organisaties over de kunstwerkeninventarisatie. Dit betreffen het HWBP, het Waterveiligheidsportaal, Het Waterschapshuis en ROBAMCI (Risk and Opportunity Based Asset Management for Civil Infrastructure). Bij elk van de organisaties is met het contact een ander doel beoogd. Hieronder is beknopt weergegeven wat het doel van de afstemming was, wat de resultaten waren en hoe dit in de kunstwerkeninventarisatie is meegenomen.

3.1. HWBP

Doel afstemming: Informeren en afstemmen over format verzameltabel en beschikbare data.

Resultaat afstemming en wijze van meenemen in project kunstwerkeninventarisatie:

De opzet van de data-verzameltabel is doorgenomen. De data-verzameltabel bevat vanuit het HWBP gezien de gewenste onderdelen. Hierbij is als aanvulling besproken dat bij een afgekeurd kunstwerk het handig is om onderscheid tussen een 'groot' of een 'klein' kunstwerk inzichtelijk te hebben. Dan is kwalitatief inzichtelijk waar het HWBP rekening mee dient te houden. Dit heeft voor het HWBP meerwaarde. Voor alle kunstwerken die aangegeven zijn als op te nemen in het HWBP en waarvan geen kwantitatieve kosten inzichtelijk zijn, is een inschatting opgenomen of voor het kunstwerk hoge of lage kosten te verwachten zijn. Daarnaast zijn de kunstwerken die aangegeven zijn als reeds in het HWBP programma opgenomen, ook separaat aangegeven zodat deze te herleiden zijn.

3.2. Waterveiligheidsportaal

Doel afstemming: Informeren en verkrijgen van beoordelingsresultaten en aansluiting zoeken bij reeds beoordeelde kunstwerken.

Resultaat afstemming en wijze van meenemen in project kunstwerkeninventarisatie:

Het waterveiligheidsportaal is samen met de servicedesk IHW op het moment van schrijven bezig met het bundelen, samenvoegen en digitaal beschikbaar stellen van de beschikbare data omtrent waterveiligheidsbeoordelingen. Dit is nog in ontwikkeling en niet geschikt om te delen.

Op de website van het waterveiligheidsportaal is het Nationale Basisbestand Primaire Waterkeringen beschikbaar. Dit betreft echter alleen de dijktrajecten, zonder aanvullende informatie over de kunstwerken. Via het Nationaal Georegister zijn diverse bestanden te downloaden, maar deze zijn niet geschikt voor het beoogde doel, zie ook hoofdstuk 3.3. Hier is ook contact met informatiehuis water over geweest.

Op de website van het waterveiligheidsportaal kunnen de door Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) geaccepteerde beoordelingsrapportages geraadpleegd worden. Die zijn ten aanzien van de waterkerende kunstwerken wel actueel en bruikbaar.

3.3. Het Waterschapshuis

Doel afstemming: Informeren en verkrijgen van beoordelingsresultaten en aansluiting zoeken bij reeds beoordeelde kunstwerken.

Resultaat afstemming en wijze van meenemen in project kunstwerkeninventarisatie:

Het Waterschapshuis is de uitvoeringsorganisatie voor de waterschappen op het gebied van informatie- en communicatietechnologie. Het Waterschapshuis verwijst naar de beschikbare data in het Nationaal

Georegister. Er zijn concreet twee datasets te noemen die interessant zijn voor waterkerende kunstwerken. Dit betreffen 'Waterschappen Kunstwerken IMWA Atom'¹ en 'RWS kunstwerken'². De eerste dataset is gebaseerd op (niet geharmoniseerde) data van alle waterschappen in Nederland conform het Informatiemodel water (IMWA). De dataset bevat de locatie van diverse kunstwerken die vooral buiten de primaire waterkering liggen. Daarnaast is door het Waterschapshuis aangegeven dat de daadwerkelijke situatie waarschijnlijk afwijkt van de dataset. Deze set is daarom niet bruikbaar voor het beoogde doel. De tweede set bevat de locatie van waterkerende kunstwerken in primaire waterkeringen. Echter, deze set is gedateerd en stamt uit 2012. De set is niet actueel en niet compleet. Deze set is daarom niet bruikbaar voor het beoogde doel. Mogelijk kan de set dienen als basisbestand indien in het vervolgotraject voor eventuele GIS-werkzaamheden.

3.4. ROBAMCI

Doel afstemming: De geleerde lessen van het programma ROBAMCI (Risk and Opportunity Based Asset Management for Civil Infrastructure) mee te nemen in het project kunstwerkeninventarisatie.

Resultaat afstemming en wijze van meenemen in project kunstwerkeninventarisatie: Het programma ROBAMCI richtte zich op het risico-gestuurd beheer van kritische infrastructuur in de GWW sector. Binnen dit programma zijn case studies uitgevoerd waarvan twee ten aanzien van waterkerende kunstwerken. Van toepassing zijnde geleerde lessen van ROBAMCI zijn veel breder dan alleen van toepassing op de kunstwerkeninventarisatie. Voor het vervolg van het programma Samenwerken aan Kunstwerken kan nadere afstemming met ROBAMCI meerwaarde hebben. Voor nu is echter gefocust op de lessen die van toepassing zijn op de kunstwerkeninventarisatie. Deze betreffen op hoofdlijnen:

- Data is nooit (zo goed als je zou willen) op orde

Vanuit ROBAMCI is dit de ervaring voor de volle breedte van data. Zowel bijvoorbeeld incidentenregistratie als de kwaliteit van de data. Binnen Samenwerken aan Kunstwerken wordt hier rekening mee gehouden door de opgehaalde data kritisch te bekijken en rekening te houden met incomplete of foutieve data.

- Kunstwerken hebben altijd meerdere functies

Een waterkerend kunstwerk (puntconstructie) dat onder dagelijkse omstandigheden in bedrijf is heeft altijd meerdere functies. In dit geval ligt de focus vanuit het HWBP op de waterveiligheid. Van belang is te beseffen dat de kunstwerken ook vanuit andere functies impact hebben op het functioneren en eventuele verbeteringen. In de kunstwerkeninventarisatie wordt daarom ook aan de beheerders gevraagd of er kosten te maken zijn voor het betreffende kunstwerk anders dan voor de waterveiligheid.

- Kwalitatieve informatie is goed bruikbaar

Op het eerste oog is het wenselijk om alle informatie kwantitatief te verkrijgen. Dit geeft namelijk de gegevens het meest concreet weer. Een les vanuit ROBAMCI is dat kwalitatieve gegevens ook goed bruikbaar zijn. Dit sluit soms zelfs beter aan bij de brongegevens van de beheerders. In de

¹ <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search?jsessionid=4A25476753CFAD302A373D952196E155#/metadata/9bada9a2-2593-4d73-b19d-780a9db37bab>

² <https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/7f905bc9-71bc-41fe-a7fd-22bb13c27a2a?tab=relations>

kunstwerkeninventarisatie is voor kunstwerken die aangegeven zijn als op te nemen in het HWBP, maar waarvan de kosten onbekend zijn, een kwalitatieve inschatting gedaan. Zie ook hoofdstuk 3.1.

- **Lessen voor na de kunstwerkeninventarisatie**

Lessen die nu nog niet meegenomen kunnen worden in de kunstwerkeninventarisatie, maar van belang zijn voor Samenwerken aan Kunstwerken zijn de volgende. Voor de waterveiligheidsbeoordeling van het WBI en de daarbij gepaarde verbetering wordt gekeken naar de relatief korte termijn en naar het kunstwerk zelf. Vanuit ROBAMCI is de les om naar de lange termijn te kijken en het kunstwerk in het systeem te beschouwen in plaats van als individueel object. Om te prioriteren welk kunstwerk als eerst verbeterd dient te worden is het goed om dit onder één noemer te scharen. Daarnaast is het van belang om op te passen dat Samenwerken aan Kunstwerken geen 'geavanceerde motor' wordt als de beheerders daar nog niet aan toe zijn en meer gebaat zijn bij een eenvoudiger benadering. De mening is dat dit bij ROBAMCI het geval was.

4 Data-verzameltabel

4.1. Opzet en aanpak

De data is verzameld in een Excel bestand. De gevraagde velden zijn afgestemd met het team van Samenwerken aan Kunstwerken en met het HWBP. Hierbij bestaat het eerste deel van de tabel uit de algemene kunstwerkgegevens (coördinaten, type kunstwerk, bouwjaar, etc.). Vervolgens bestaat het tweede deel van de tabel uit gegevens van het waterveiligheidsoordeel van de kunstwerken (WBI beoordeeld of niet, oordeel per faalmechanisme, etc.). Het laatste deel van de tabel bestaat uit de gegevens voor de kosten voor een eventuele versterking en/of onderhoudsopgave (HWBP programmering gewenst, inschatting verbeterkosten, gepland jaar start verkenning, etc.). De tabel is opgenomen in bijlage A.

De lege tabel is naar de beheerders gestuurd met de vraag deze te vullen. Waar nodig is een voorzet gedaan voor de invulling van de tabel op basis van openbaar beschikbare gegevens uit het waterveiligheidsportaal en de (digitale) legger van de betreffende beheerder.

4.2. Definitielijst

Deze definitielijst geeft voor een aantal labels van de verzamel-tabel aan wat er bij dit onderdeel ingevuld is.

- Dijktraject
 - Het deel van een primaire waterkering dat afzonderlijk genormeerd is, waarin het kunstwerk ligt.
- Meest recente beoordeling
 - Indien het kunstwerk is getoetst, is aangegeven conform welke beoordelingsmethode dit is gedaan.
- Oordeel HT
 - De beoordeling conform de uitgevoerde toetsing op de hoogte van het kunstwerk.
- Oordeel BSKW
 - De beoordeling conform de uitgevoerde toetsing op betrouwbaarheid sluiten van het kunstwerk.
- Oordeel STKWp
 - De beoordeling conform de uitgevoerde toetsing op sterkte en stabiliteit puntconstructies van het kunstwerk.
- Oordeel PKW
 - De beoordeling conform de uitgevoerde toetsing op piping van het kunstwerk.
- Onderhoudsopgave
 - Ingevuld indien (achterstallig) beheer/onderhoud aan het kunstwerk uitgevoerd moet worden.
- Programmering HWBP gewenst
 - Indien de beheerders het kunstwerk in het HWBP programma opgenomen willen hebben, is dat hier aangegeven.
- Inschatting kosten versterking
 - De inschatting van de kosten voor versterking van het kunstwerk indien het kunstwerk niet voldoet aan de waterveiligheid.
- Inschatting kosten onderhoudsopgave
 - De inschatting van de kosten voor het beheer/onderhoud van het kunstwerk. Dit betreffen kosten indien het afkeuren op een faalmechanisme het gevolg is van achterstallig onderhoud.



- Inschatting kosten met betrekking op andere functie dan waterveiligheid
 - Hier kan een inschatting van de kosten opgegeven worden indien aan het kunstwerk andere zaken aangepast worden die geen betrekking hebben op de waterveiligheid.
- Gepland jaar start verkenning
 - Het jaartal waarin de start van de verkenningsfase voor de verbetering van het kunstwerk gepland staat.

5 Kunstwerkenopgave

Op basis van de verzamelde data zijn in dit hoofdstuk conclusies getrokken. Dit is gesplitst in niet-inhoudelijke bevindingen ten aanzien van de data verzameltabel (hoofdstuk 5.1) en inhoudelijke bevindingen ten aanzien van de kunstwerkenopgave (hoofdstuk 5.2).

5.1. Bevindingen data-verzameltabel

In deze paragraaf zijn algemene bevindingen met betrekking tot de verzamelde data opgenomen. Dit zijn niet-inhoudelijke bevindingen die los staan van de resultaten uit de data-verzameltabel. Deze zijn bewust voorafgaand aan de conclusies ten aanzien van de kunstwerkenopgave gepresenteerd zodat de juiste context bij de data verkregen wordt. De bevindingen zijn samengevat tot een drietal onderwerpen; respons, diversiteit & kwaliteit data en voortgang van de beoordelingsronde.

Respons

Een aantal beheerders had bedenkingen bij de inventarisatie. Dit betrof hoofdzakelijk de dubbele set data met het waterveiligheidsportaal, de timing (waarom niet wachten tot januari 2023 dan is alles compleet) en het format. Ondanks de bedenkingen en het feit dat de inventarisatie grotendeels in de vakantieperiode is uitgevoerd waarin ook een hoogwatergolf optrad, is een 100% score gehaald met de respons. Dat wil overigens niet zeggen dat de geleverde gegevens compleet waren, zie ook de tekst onder 'voortgang beoordelingsronde' verderop in deze paragraaf. Maar alle beheerders hebben dus input geleverd voor de verzameltabel. Dit geeft aan dat er draagvlak is om mee te werken met het Samenwerken aan Kunstwerken programma en dat de nut en noodzaak worden ingezien. Wel is het (zoals bij alle enquêtes) nodig geweest om inspanning te plegen om de data (in het beoogde format) te verkrijgen.

Een aanzienlijk deel van de beheerders die verantwoordelijk zijn voor de data omtrent de waterkerende kunstwerken in primaire waterkeringen was nog niet bekend met het programma Samenwerken aan Kunstwerken. Om in het vervolg van het programma een soepelere interactie en gewenste prioritering bij de beheerders te bewerkstelligen, is het wenselijk om het programma nadrukkelijker bij de beheerders onder de aandacht te brengen. Dit was op bestuurlijk niveau al in gang gezet maar was, doordat het programma nog niet zo lang loopt, wellicht nog niet doorgedrongen tot de inhoudelijke afdelingen.

Diversiteit en kwaliteit data

Beheerders hebben verschillende manieren om hun data te beheren. Hierdoor is de gevraagde data op verschillende manieren aangeleverd. Dit heeft geleid tot verschillen in de volledigheid en kwaliteit van de verzameltabel. De verschillen in volledigheid zijn per beheerder onderling zichtbaar door de al dan niet gevulde kolommen per gevraagd onderwerp. Door de verschillen in beheer hebben de beheerders niet alle gevraagde gegevens aan kunnen leveren omdat deze niet (eenvoudig) beschikbaar waren in het systeem. Om een goed inzicht te hebben in de kunstwerken(opgave) in Nederland is een dergelijke overzichtstabel noodzakelijk. Het krijgen van inzicht in deze gegevens kan in de toekomst eenvoudiger gaan door het bij de bron uniformeren van data.

Dit proces is al in gang gezet door het waterveiligheidsportaal en Servicedesk IHW. Middels het Nationaal Georegister zijn deze partijen bezig met het bundelen, samenvoegen en digitaal beschikbaar stellen van de beschikbare data. Voor deze inventarisatie was dit nog niet beschikbaar.

Voor de gegevens van een aantal beheerders is teruggevallen op de openbaar beschikbare gegevens uit het waterveiligheidsportaal en de (digitale) legger van de betreffende beheerder. Deze gegevens zijn gebaseerd op bronnen die gezien kunnen worden als bewijsdocumenten. Dit geldt niet voor alle aangeleverde gegevens. De aangeleverde data is op hoofdlijnen doorgenomen maar niet gecontroleerd o.b.v. bewijsdocumenten. Het beheer en de correctheid/volledigheid van de geleverde data blijft bij de beheerders. Dit gegeven, gecombineerd met het feit dat het een tussenpeiling betreft, zie ook de tekst onder 'voortgang beoordelingsronde' verderop in deze paragraaf., zorgt ervoor dat de getrokken conclusies in voorliggende rapportage met enige voorzichtigheid en een kritische blik beschouwd moeten worden.

Voortgang beoordelingsronde

De kunstwerkeninventarisatie betreft een tussenpeiling. De beoordelingsronde loopt tot eind 2022. De verzamelde data is dus niet volledig (en kan dit ook niet zijn). Voor de gegevens van een aantal beheerders is teruggevallen op de openbaar beschikbare gegevens uit het waterveiligheidsportaal en de (digitale) legger van de betreffende beheerder. Op het moment van benaderen (zomer 2021) waren de beheerders nog bezig met het beoordelen van de waterkeringen in hun areaal. Zo ook met het beoordelen van de waterkerende kunstwerken. Dit heeft tot gevolg dat het waterveiligheidsoordeel niet van alle kunstwerken bekend is. Daarnaast hebben niet alle beheerders de (concept)resultaten willen delen voordat deze geformaliseerd zijn door het ILT. Ook is het gedeelte van de opgehaalde informatie m.b.t. de verbeteropgave grotendeels onbekend gebleven. Omdat de beheerders nog in de beoordelingsfase zaten, zijn ze nog niet toe aan het inzichtelijk maken van de verbeteropgave. De gevraagde onderdelen hierover zijn grotendeels onbekend. Zo is de inschatting van de kosten t.b.v. verbetering, onderhoud en andere functies nog niet bekend en kan die hoogstens kwalitatief gemaakt worden.

5.2. Conclusies kunstwerkenopgave

Zoals in de vorige paragraaf vermeld, dienen de conclusies met voorzichtigheid beschouwd te worden. De conclusies zijn gebaseerd op een tussenpeiling waarbij niet de volledige data beschikbaar was. De gepresenteerde getallen dienen nadrukkelijk als indicatie gezien te worden.

5.2.1. Resultaten inventarisatie

In totaal zijn er 1824 waterkerende kunstwerken in primaire waterkeringen aangegeven door de beheerders³. Van deze kunstwerken zijn er 685 (concept) WBI beoordeeld waarvan een oordeel bekend is. 547 kunstwerken voldoen minimaal aan de ondergrens en 138 kunstwerken voldoen niet aan de ondergrens. Van de 138 afgekeurde kunstwerken is van 91 de wens aangegeven om deze in het HWBP op te nemen. Van de overige kunstwerken is dit nog niet bekend. Een inschatting van de kosten voor versterking is niet aan te geven vanwege de beperkte respons op dit onderdeel. Wel is aangegeven wat de verwachting is ten aanzien van de hoeveelheid 'grote' kunstwerken (zie paragraaf 3.1) in de kunstwerken die aangegeven zijn als gewenste programmering in het HWBP. Dit betreffen 19 stuks. Het is goed om te beseffen dat bovenstaande getallen gebaseerd zijn op niet-volledige gegevens. Daarnaast is van bijna 50 afgekeurde kunstwerken nog

³ Hierbij is (vooraf) geen rekening gehouden of een kunstwerk in aanmerking kan komen voor HWBP programmering.

niet bekend of het de wens is deze op het HWBP programma te krijgen. Het werkelijke aantal kunstwerken waarvoor het de wens is om op te nemen in het HWBP programma ligt daarom waarschijnlijk hoger. Ook van de nog niet beoordeelde kunstwerken zal hier een deel bijkomen.

Er zijn 685 beoordeelde kunstwerken waarvan een oordeel bekend is uit het totaal van 1824 kunstwerken. Ca. 40% van de kunstwerken is WBI beoordeeld. De wens is om indicatief een beeld te krijgen van de totale opgave. Ook met het oog op de vergelijking met de kunstwerkenopgave uit de derde toetsronde. Daarom zijn de gevonden aantallen vermenigvuldigd met de factor 2,7. Er is dus lineair geëxtrapoleerd om tot een totaalbeeld te komen. De aanname die hieraan ten grondslag ligt is dat ca. 40% van de kunstwerken beoordeeld is conform het WBI en dat dit als representatief kan worden verondersteld. Echter, blijft er onzekerheid door de extrapolatie dus de hieronder gepresenteerde getallen zijn indicaties.

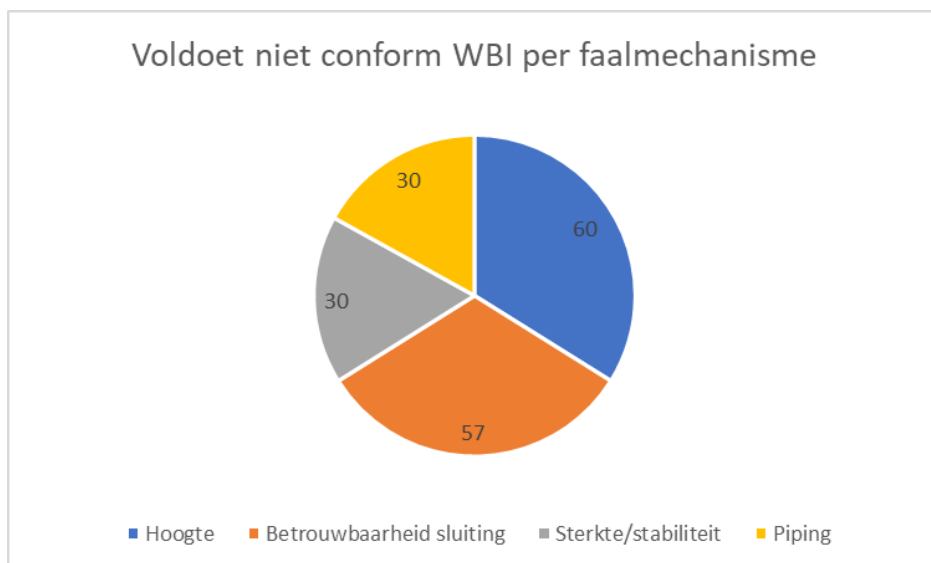
Tabel 5.1: Samenvatting aantallen vanuit kunstwerkeninventarisatie en indicatie van totale opgave

| Samenvatting aantallen kunstwerkeninventarisatie | | Lineair geëxtrapoleerd naar totaal aantal kunstwerken t.b.v. indicatie |
|--|------|--|
| Totaal aantal kunstwerken | 1824 | 1824 |
| Waarvan (concept) WBI beoordeeld | 685 | (x2,7 =) 1824 |
| Voldoet conform WBI | 547 | (x2,7 =) 1456 |
| Voldoet niet conform WBI | 138 | (x2,7 =) 368 |
| Waarvan zeker gewenst in programma HWBP | 91 | (x2,7 =) 246 |
| Waarvan 'grote kunstwerken' | 19 | (x2,7 =) 51 |
| Aangegeven als reeds in HWBP | 185 | |

Naast een indicatie voor de totaalaantallen is ook nagegaan wat de verdeling is over de faalmechanismen waarop de kunstwerken niet voldoen. Dit is opgenomen in onderstaande tabel. Ook hier is weer een indicatie voor het totaal aantal kunstwerken gemaakt door de getallen lineair te extrapoleren.

Tabel 5.2: Samenvatting per faalmechanisme en indicatie van totale opgave

| Samenvatting aantal keren dat niet aan faalmechanisme wordt voldaan | | Lineair geëxtrapoleerd naar totaal aantal t.b.v. indicatie |
|---|-----|--|
| Kunstwerk voldoet niet conform WBI | 138 | (x2,7 =) 368 |
| Voldoet niet op Hoogte | 60 | (x2,7 =) 162 |
| Voldoet niet op Betrouwbaarheid sluiting | 57 | (x2,7 =) 154 |
| Voldoet niet op Sterkte/stabiliteit | 30 | (x2,7 =) 81 |
| Voldoet niet op Piping | 30 | (x2,7 =) 81 |

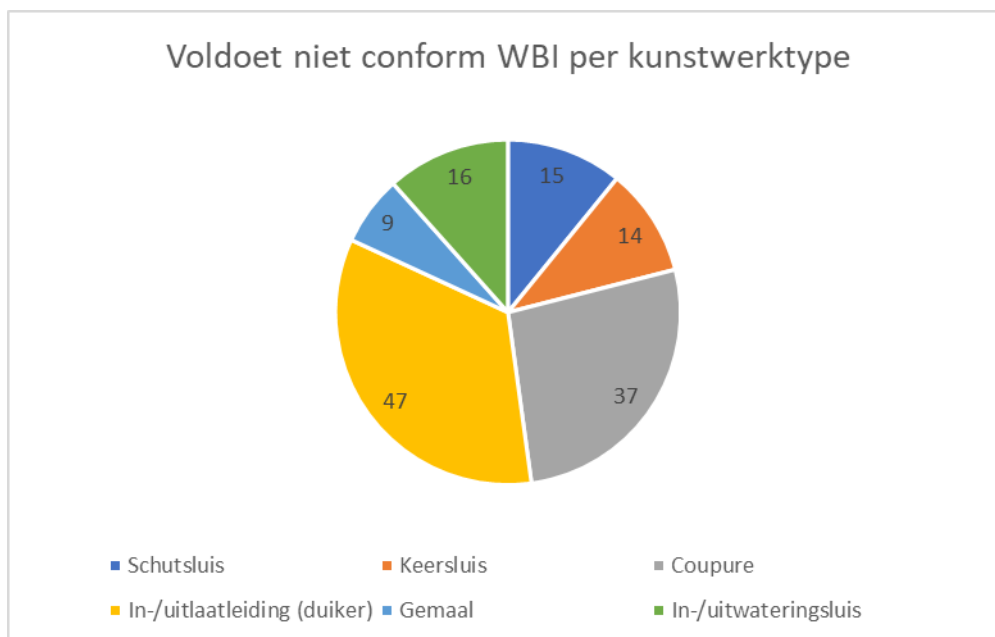


Figuur 5-1: Voldoet niet conform WBI per faalmechanisme

Ook is nagegaan hoeveel kunstwerken niet aan het WBI voldoen per kunstwerktype. Dit is opgenomen in onderstaande tabel. Ook hier is weer een indicatie voor het totaal aantal kunstwerken gemaakt door lineair te extrapoleren.

Tabel 5.3: Samenvatting type kunstwerk en indicatie van totale opgave

| Samenvatting aantallen kunstwerkeninventarisatie | | Lineair geëxtrapoleerd naar totaal aantal kunstwerken t.b.v. indicatie |
|--|-----|--|
| Voldoet niet conform WBI | 138 | (x2,7 =) 368 |
| Schutsluis | 15 | (x2,7 =) 41 |
| Keersluis | 14 | (x2,7 =) 38 |
| Coupure | 37 | (x2,7 =) 100 |
| In-/uitlaatleiding | 47 | (x2,7 =) 127 |
| Gemaal | 9 | (x2,7 =) 24 |
| In-/uitwateringssluis | 16 | (x2,7 =) 43 |



Figuur 5-2: Voldoet niet conform WBI per kunstwerktype

Er is bewust geen tabel met kunstwerken die niet aan het WBI voldoen per waterschap opgenomen. Omdat niet alle beheerders even ver zijn met de beoordeling, geeft een tabel met kunstwerken die niet voldoen per beheerder een vertekend beeld. Beheerders die ver zijn met de beoordeling lijken daardoor meer afgekeurde kunstwerken te hebben dan beheerders die nog niet zo ver zijn en daarom minder afgekeurde kunstwerken hebben. Hierdoor is ook het vergelijk per beheerder met de resultaten uit voorgaande toetsrondes niet goed te maken. Wel valt het op dat met name in Limburg en in het (boven)rivierengebied zich een relatief groot deel van de kunstwerken bevindt die niet voldoen aan het WBI. Er is onvoldoende input geleverd om een analyse uit te voeren op de onderdelen zoals bouwjaar, onderhoudsopgave en beheer/eigendom van de kunstwerken.

5.2.2. Kanttekeningen bij resultaten inventarisatie

De conclusies zijn gebaseerd op een tussenpeiling waarbij niet de volledige data beschikbaar was. De gepresenteerde getallen dienen nadrukkelijk als indicatie gezien te worden.

Het assembleren tot een oordeel op trajectniveau van categorie A, B of C kan ertoe leiden dat kunstwerken met 'afkeur' op één of meerdere faalmechanismen 'wegvallen' in de assemblage (vermoedelijk met name bij BSKW, PKW en STKWp vanwege de kleine faalkansbijdrage). Het beeld is dat er in de basis in dat geval geen versterkingsgrond is, omdat het traject voldoet aan de norm. Dat maakt dat de daadwerkelijke versterkingsopgave kleiner kan zijn dan het aantal kunstwerken met afkeur.

De opgave voor kunstwerken binnen het HWBP kan in de praktijk groter zijn dan het aantal kunstwerken met afkeur in de kunstwerkeninventarisatie. Dit is tegenstrijdig met het bovenstaande punt. Maar, goedgekeurde kunstwerken binnen een dijktraject met een versterkingsopgave waarvoor een HWBP-project loopt/gaat lopen, worden beschouwd met toekomstige zichtjaren (50/100 jaar vooruit), waarmee alsnog een opgave

kan volgen. Hier is zo goed als mogelijk rekening mee gehouden door de kunstwerken die zich bevinden in een dijktraject dat geprogrammeerd staat, op basis van het waterveiligheidsportaal⁴ aan te duiden als 'reeds in HWBP'.

5.2.3. Vergelijking inventarisatie met resultaten 3e toetsronde

Er zijn drie documenten ter beschikking gesteld met gegevens over de resultaten van de 3^e toetsronde.

- Startdocument Samenwerken aan Kunstwerken [2]
In dit document is de kunstwerkenopgave uit de 3^e toetsronde per type kunstwerk per beheerder aangegeven (LTR3, areaal overzicht bij programma 2019-2024). Dit komt overeen met document [5].
- Derde toetsronde primaire waterkeringen [4]
Dit document bevat de resultaten van de derde toetsronde. De gegevens uit dit document zijn niet actueel gezien de resultaten van de verlengde derde toetsronde (document [5]) beschikbaar zijn. Daarom zijn de resultaten uit [4] niet beschouwd.
- Verlengde derde toetsronde primaire waterkeringen [5]
Hierin zijn de resultaten van de verlengde derde toetsronde opgenomen. Er is uitgebreider ingegaan op de getallen die genoemd zijn. Dit is het meest actuele document.

De vergelijking met de getallen uit de kunstwerkeninventarisatie is dus gemaakt met documenten [2] en [5]. Er is geen één-op-één vergelijk te maken tussen de resultaten uit de kunstwerkeninventarisatie en de verlengde derde toetsronde uit 2013. Dit komt o.a. doordat sinds de verlengde derde toetsronde waterschappen gefuseerd zijn. Maar vooral omdat de dijktrajecten een andere ligging hebben gekregen waardoor er een verschil bestaat in de ligging van de primaire keringen tijdens de derde toetsronde en bij het WBI. Kunstwerken kunnen daarom buiten de primaire kering terecht zijn gekomen. Ook zijn primaire keringen afgewaardeerd tot regionale kering sinds de verlengde derde toetsronde of zijn nieuwe kunstwerken juist gerealiseerd.

Om de resultaten van de kunstwerkeninventarisatie te vergelijken met de resultaten van de verlengde derde toetsronde, is gebruik gemaakt van de lineair geëxtrapoleerde getallen uit de kunstwerkeninventarisatie. Vanwege bovengenoemde factoren dient niet op het getal nauwkeurig vergeleken te worden, maar meer op hoofdlijnen.

Tabel 5.4: Indicatie totale opgave kunstwerkeninventarisatie en vergelijk met verlengde derde toetsronde

| | Kunstwerkeninventarisatie lineair geëxtrapoleerd naar totaal aantal kunstwerken t.b.v. indicatie | Verlengde derde toetsronde |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| Totaal aantal kunstwerken | 1824 | 1777 |
| Waarvan (concept) beoordeeld | 1824 | 1777 |
| Voldoet | 1456 | 863 |
| Voldoet niet | 368 | 456 |
| Nader onderzoek nodig | 0 | 104 (+354 buiten beschouwing) |

⁴ <https://waterveiligheidsportaal.nl/#/nss/nss/projects>

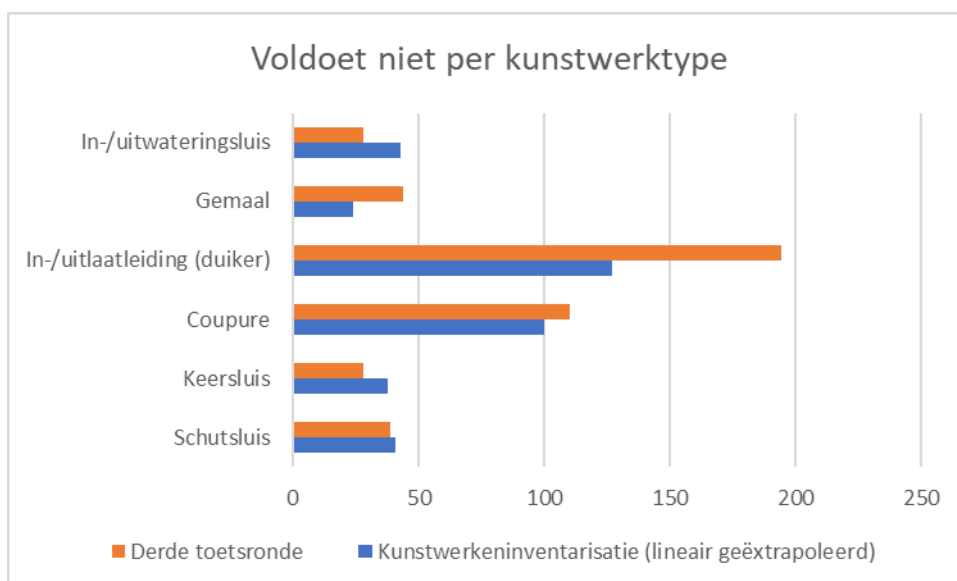
Het totaal aantal kunstwerken is iets toegenomen ten opzichte van de verlengde derde toetsronde. Dit geeft de indicatie dat wat betreft het totaal aantal kunstwerken er geen bijzonderheden zijn.

Omdat de aantallen lineair geëxtrapoleerd zijn naar het totaal aantal, zijn er in de kunstwerkeninventarisatie geen kunstwerken in beeld voor nader onderzoek. Mede daarom is het indicatieve aantal kunstwerken dat voldoet significant groter dan in de verlengde derde toetsronde. Het aantal afgekeurde kunstwerken lijkt iets af te nemen ten opzichte van de verlengde derde toetsronde. Oorzaken hiervoor kunnen zijn dat in de tussentijd het oordeel is geoptimaliseerd of dat kunstwerken reeds verbeterd zijn.

In de verlengde derde toetsronde zijn 354 kunstwerken getoetst terwijl dat op basis van de Tussentijdse Uitspraak niet verplicht was. De Tussentijdse Uitspraak had betrekking op de dijkringen 54 t/m 95 (gelegen in Limburg) die niet conform de richtlijnen getoetst hoefden te worden. De belangrijkste reden hiervoor was dat de Maaskaden sinds 2005 de wettelijke status van primaire waterkering hebben en in de derde toetsronde voor de eerste keer formeel werden getoetst. Omdat deze kunstwerken wel getoetst zijn, zijn deze bijna allemaal afgekeurd. Omdat deze kunstwerken in de derde toetsronde niet getoetst hadden hoeven worden, geeft het meenemen van de oordelen van deze 354 kunstwerken een vertekend beeld. Daarom is in lijn met de analyse in de verlengde derde toetsronde [5], het oordeel van deze kunstwerken buiten beschouwing gelaten voor in totale veiligheidsbeeld.

Tabel 5.5: Indicatie totale opgave kunstwerkeninventarisatie en vergelijk met verlengde derde toetsronde op afgekeurd kunstwerktype

| | Kunstwerkeninventarisatie lineair geëxtrapoleerd naar totaal aantal kunstwerken t.b.v. indicatie | Verlengde derde toetsronde |
|--|--|----------------------------|
| Voldoet niet | 368 | 456 |
| Schutsluis | 41 | 39 |
| Keersluis | 38 | 28 |
| Coupure | 100 | 110 |
| In-/uitlaatleiding | 127 | 194 |
| Gemaal | 24 | 44 |
| In-/uitwateringssluis | 43 | 28 |
| Overig ('dummie', keermuur, overstort) | 0 | 13 |



Figuur 5-3: Vergelijking kunstwerkeninventarisatie en derde toetsronde per kunstwerktype

De verdeling van de afgekeurde kunstwerken per type komt verhoudingsgewijs aardig overeen. De grootste groep afgekeurde kunstwerken zijn coupures en in-/uitlaatleidingen (duikers).

Er lijkt een toename te zijn van keersluizen en in-/uitwateringsluizen die niet voldoen, maar deze stijging lijkt niet significant. Een mogelijke oorzaak hiervoor is dat de data uit de kunstwerkeninventarisatie lineair is geëxtrapoleerd. Er lijkt een afname te zijn in afgekeurde gemalen en in-/uitlaatleidingen (duikers). Dat kan komen door het extrapoleren van de data of door optimalisatie van de beoordeling of reeds uitgevoerde verbetering.

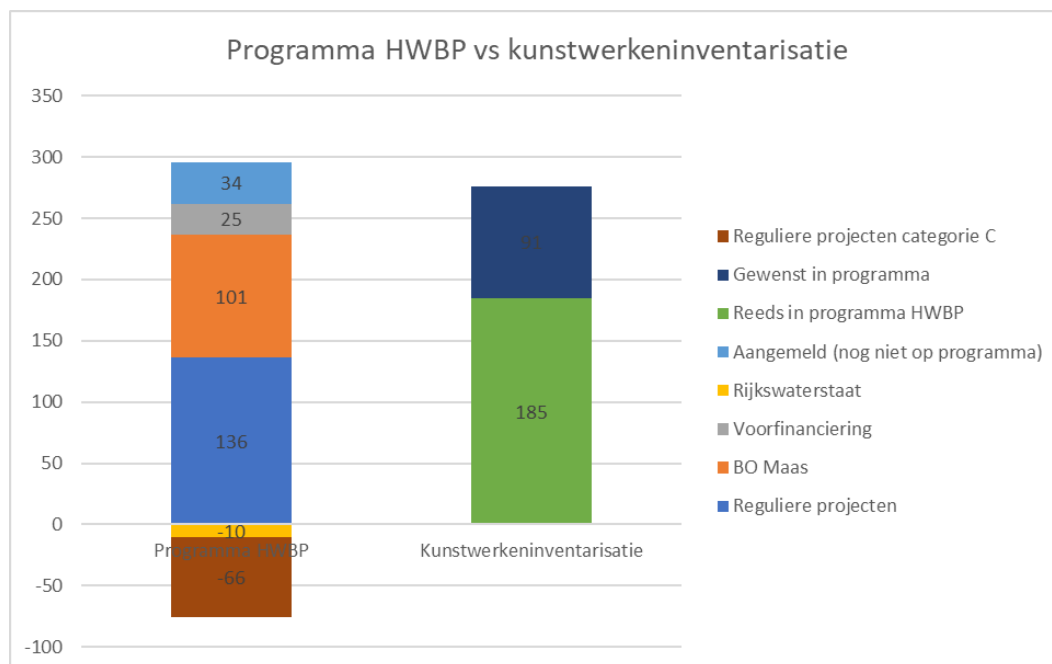
5.2.4. Vergelijking inventarisatie met HWBP programmering

In de programmering van het HWBP [6] is aangegeven hoeveel kunstwerken opgenomen zijn in het programma. Het programma is opgedeeld in het ontwerpprogramma van 2022 tot en met 2028, de potloodprogrammering van 2029 tot en met 2034 en de doorkijk naar 2050. Voor de vergelijking met het aantal kunstwerken uit de kunstwerkeninventarisatie is van het gehele programma uitgegaan, dus zowel van het ontwerpprogramma als de potloodprogrammering als de doorkijk. Waarschijnlijk wijzigt het programma nog, maar dat is minder van belang. Het gaat namelijk om het aantal kunstwerken en niet om het jaartal waarin het opgenomen is in het programma. Hieronder zijn de kunstwerken in primaire waterkeringen uit het programma opgesomd per onderdeel.

- Reguliere projecten: 202 kunstwerken (waarvan 66 voormalig categorie C kering)
- BO Maas: 101 kunstwerken
- Reguliere projecten (voorfinancieringsprojecten): 25 kunstwerken
- Rijkswaterstaat: 10 kunstwerken
- Aangemelde projecten: 34 kunstwerken

De 66 kunstwerken in voormalig categorie C keringen zijn geen primaire waterkeringen meer. Van de 202 kunstwerken uit het reguleren programma blijven er dus 136 over. De kunstwerken van Rijkswaterstaat

komen niet in aanmerking voor het HWBP. De kunstwerken in categorie C keringen en de kunstwerken van Rijkswaterstaat zijn dus niet meegenomen in het vergelijk met de kunstwerken uit de kunstwerkeninventarisatie (in onderstaande figuur onder de nullijn weergegeven).



Figuur 5-4: Programma HWBP en kunstwerkeninventarisatie

In de kunstwerkeninventarisatie zijn 185 kunstwerken aangegeven als reeds in het HWBP programma opgenomen en 91 als gewenst om op te nemen. Dat geeft een totaal van 276 kunstwerken. Waarschijnlijk is een deel van de 91 kunstwerken die als gewenst zijn aangegeven eigenlijk al in het HWBP programma opgenomen. De verwachting is dat de beheerders dit niet expliciet aangegeven hebben. Daarnaast valt op dat er uit de inventarisatie minder kunstwerken lijken te komen dan er reeds in het HWBP opgenomen zijn. Dit is te verklaren doordat diverse beheerders niet de volledige gegevens ten aanzien van de programmering in het HWBP aangeleverd hebben. Zo is in ieder geval van Waterschap Limburg en Drents Overijsselse Delta bekend dat dit het geval is. Deze waterschappen hebben een flinke kunstwerkenopgave. Ook is ervaren dat beheerders terughoudend zijn om aan te geven dat een kunstwerk bij het HWBP aangemeld gaat worden. Dit doen ze liever via de formele weg nadat de beoordeling geaccepteerd is door ILT in plaats van via een inventarisatie.

5.3. Advies vervolg

Onderstaand is advies voor het vervolg opgenomen. Zowel ten aanzien van de kunstwerkeninventarisatie als het programma Samenwerken aan Kunstwerken.

- Om in het vervolg van het programma een soepelere interactie en gewenste prioritering bij de beheerders van kunstwerken in primaire waterkeringen te bewerkstelligen, is het wenselijk om het programma nadrukkelijker bij de beheerders onder de aandacht te brengen en de doelstellingen en voordelen inzichtelijk te maken.
- Voor de volgende kunstwerkeninventarisatie gebruik maken van bij de bron geüniformeerde data. Het uniformeren is al in gang gezet door het waterveiligheidsportaal en Servicedesk IHW. Dit zorgt voor een efficiënte uitwisseling, verwerking en analyse van gegevens.
- In het vervolg van het Samenwerken aan Kunstwerkenprogramma kunnen geleerde lessen van het ROBAMCI programma waardevol zijn.
- De inventarisatie heeft zich gericht op puntconstructies. Langsconstructies zijn hierbij niet beschouwd, maar hebben voor het programma van het HWBP aanzienlijke invloed op de kosten. Overwogen kan worden hier ook een inventarisatie voor uit te voeren.
- Omdat de inventarisatie uitgevoerd is tijdens de beoordelingsronde zijn de geïnventariseerde gegevens niet compleet. De getrokken conclusies zijn gebaseerd op lineair geëxtrapoleerde gegevens om toch een beeld van de totale opgave te krijgen. Om meer zekerheid te verkrijgen over de uitkomsten is het aan te raden om een update van de inventarisatie uit te voeren op het moment dat ca. 80-90% van de kunstwerken WBI beoordeeld is. Dan kan het beeld van de totale opgave met actuele en concretere gegevens indien nodig bijgestuurd worden op de prioriteiten binnen het programma Samenwerken aan Kunstwerken.
- In de update van de inventarisatie dient de nadruk te liggen op het deel waaraan in de voorliggende inventarisatie nog in mindere mate invulling aan kon worden gegeven. Dit betreft het deel van de gegevens die betrekking hebben op gegevens voor de kosten voor een eventuele versterking en/of onderhoudsopgave en gewenste programmering in het HWBP.

Referenties

- [1] Samenwerken aan Kunstwerken, Plan van aanpak fase 1, verkorte versie pva, 8 juni 2021.
- [2] Samenwerken aan Kunstwerken, Startdocument POV Kunstwerken, versie 0.3, 26 november 2018.
- [3] Iv-Infra, Offerte met kenmerk INFR210556 - 21-0405, 11 juni 2021.
- [4] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Derde toets primaire waterkeringen, Landelijke toets 2006-2011, Definitief, November 2011.
- [5] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Verlengde derde toets primaire waterkeringen, Landelijke rapportage 2012-2013, Definitief, 20 december 2013.
- [6] HWBP, Ontwerpprogramma 2023-2034, 25 augustus 2021.

BIJLAGEN

A. Data-verzameltabel



Samenwerken aan Kunstwerken

HWBP voor sterke dijken



Waarderweg 40
2031 BP Haarlem
Nederland

Pettelaarpark 10-15
5216 PD 's-Hertogenbosch
Nederland

Nevelgaarde 10
3436 ZZ Nieuwegein
Nederland

iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Nederland

Trompstraat 36a
9190 Stekene
België

Westervoortsedijk 73
Gebouw CB
6827 AV Arnhem
Nederland

www.iv-infra.nl
Telefoon +31 88 943 3200
Postbus 135
3360 AC Sliedrecht
officemanagement@iv-infra.nl

Opdrachtgever: HWPB Samenwerken aan Kunstwerken
 Project: Inventarisatie waterkennde kunstwerken in primaire waterkeringen
 Onderdeel: 2
 Versie: 2

| Naam kunstwerk | Code kunstwerk | X coördinaat RD | Y coördinaat RD | Dijkstraat | Eigendom | Behoer | Type kunstwerk | Bouwjaar | Jaar (groot)schalige renovatie | Meest recente beoordeling | Voltoerd? | Oordeel HT | Oordeel BSKW | Oordeel STKWp | Oordeel PKW | Onderhoudsopgave? | Programmering HWPB aenemt? | Inschatting kosten versterking | Inschatting kosten onderhoudsopgave | Inschatting kosten m.b.t. andere functie dan waterveiligheid | Bepland jaar start verkenning | Opmerkingen |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------|----------|-----------|----------------------|----------|--------------------------------|---------------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|---|
| Waterwachter As en Maas | Uitwateringsluik Maastraat Groenings | EKW 1 | 402592 | 58-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1975/58 | | Ja | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Passstraat 1 | EKW 6 | 403339 | 58-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/18 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Passstraat 2 | EKW 10 | 402929 | 58-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/23 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Kleen Vennemisp | EKW 13 | 76669 | 58-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik St. Jansbeek | BKW 3 | 196351 | 7 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Orbektand | Nee | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | € 0 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Blauw Waard | EKW 1 | 199517 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Nee | Nee | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 1.000.000 | € 0 | € 100.000 | 2028 | |
| | Hoofdwatersluik Luyken | EKW 5 | 194626 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Hoofdwatersluik boemert | AKW 15 | 194537 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Gemaal | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Elburgse Maastraat | AKW 17 | 193704 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Hagekruislaan | AKW 48 | 193656 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Hazewinkel | AKW 61 | 193530 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | DeWitte Raamtuus | AKW 78 | 193355 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Loekuis | AKW 101 | 192226 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Klooster | AKW 109 | 191827 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Reiovertoest Venneest | AKW 112 | 191523 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Effluentleiding RWZI land van Duik | AKW 121 | 190798 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Overtoest Padboez | AKW 130 | 189952 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwatering Kruislaan | AKW 136 | 189956 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Reiovertoest 1 Zand | AKW 138 | 188427 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Coupage Maastraat Cuijk | AKW 142 | 192370 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Reiovertoest Deelen v.d. Akerhoff | AKW 145 | 192370 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Gemaal Cuijk spoorbrug | AKW 160 | 188961 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Gemaal | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Coupage Kruislaan | AKW 173 | 188523 | 36-1 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Gemaal Cuijk Haven | AKW 178 | 187937 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Gemaal | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Keerhuisk Cuijk | AKW 188 | 186538 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Keerhuisk | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Reiovertoest gemengd Sluisgraaf | AKW 197 | 185972 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Tochtloot | AKW 232 | 182652 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Uitwateringsluik Gestelose Loop | AKW 245 | 181429 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Raamtuus Grijze | AKW 265 | 179629 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Schutsluis | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 200.000 | € 0 | € 0 | 2028 | aanpassing kunstwerk vanwege versterking dijke hoogtep-0-ping |
| | Coupage maastraat grave | AKW 279 | 179487 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 100.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Coupage Maastraat Grave | AKW 279 | 179487 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 100.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Uitwatering Havenstraat Grave | AKW 274 | 179263 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Gemaal van Dasse | AKW 285 | 178999 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Gemaal | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 200.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Reiovertoest Kruislaan Ravelstein | AKW 286 | 177361 | 36-2 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Orbektand | Nee | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | Nog geen oordeel | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Schutsluis Mochten | AKW 297 | 168129 | 36-3 | Eigendom | In beheer | Schutsluis | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 1.000.000 | € 0 | € 0 | 2028 | beoordeeld via verkort filter in HWPB project |
| | Teeffelen sluis | AKW 809 | 147071 | 36-3 | Eigendom | In beheer | Schutsluis | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | beoordeeld via verkort filter in HWPB project |
| | Vogelslag Gewaarde | AKW 761 | 152865 | 36-4 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Gemaal Gewaarde | AKW 762 | 148374 | 36-4 | Eigendom | In beheer | Gemaal | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Keerhuisk Rosmarin Al | AKW 785 | 148374 | 36-4 | Eigendom | In beheer | Keerhuisk | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Coupage n 18 breed | AKW 809-2 | 148374 | 36-4 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 200.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Coupage n 18 smal | AKW 809-3 | 148374 | 36-4 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 200.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | DeBurg n 18 smal | AKW 809-4 | 148374 | 36-4 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 200.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Spuisluis Oudeboer | AKW 830 | 147071 | 36-5 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Vogelslag Oudeboer | AKW 830-1 | 147071 | 36-5 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 200.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Uitwateringsluik Nieuwewal | AKW 855 | 146097 | 36-5 | Eigendom | In beheer | Schutsluis | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Gemaal Groendael | AKW 895 | 142388 | 36-5 | Eigendom | In beheer | Gemaal | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Havenlaan West | AKW 912 | 140074 | 36-5 | Eigendom | In beheer | Invalwateringstelsel | 1970/25 | | WBI | Ja | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € 500.000 | € 0 | € 0 | 2028 | |
| | Coupage Waltoest | AKW 945 | 137954 | 36-5 | Eigendom | In beheer | Coupage | 1970/25 | | WBI | Nee | n.v.t. | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | lv. voldoet aan de d | € | | | | |

